

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Juni 2005 (30.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/059400 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16G 1/28**,
F16H 55/38

CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000431

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Dezember 2004 (07.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 2037/2003 17. Dezember 2003 (17.12.2003) AT

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **HÖGN, Andreas** [AT/AT]; Sergius Pauser
Strasse 8, A-3340 Waidhofen an der Ybbs (AT).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die
folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,

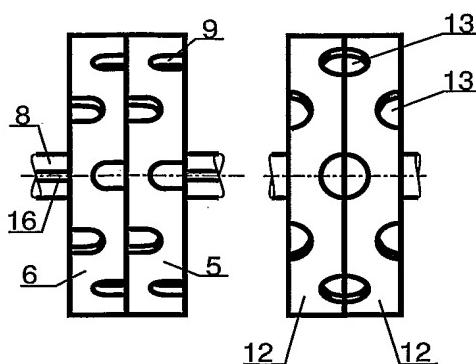
(74) Anwalt: **BÜRSCHER, Franz**; Dorf 78, A-3343 Hollen-
stein an der Ybbs (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PULLEY AND NUBBED BELT FOR BELT DRIVES

(54) Bezeichnung: RIEMENSCHEIBE UND NOPPENRIEMEN FÜR RIEMENANTRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to a pulley (1, 5, 6, 7, 12) for belt drives having nubbed belts (2, 11, 20), which comprises recesses (3, 9, 13) for the nubs (4, 10, 21, 22) to dip into. Said recesses are located on the lateral edges of the peripheral surface of the pulley (1, 5, 6, 7, 12) and are open to the sides. Two or more of these pulleys (1, 5, 6, 7, 12) may rest one on the other on the same axis (8). The recesses (13) may have the shape of semicircular cylinders and the pulleys (12) resting one on the other may be twisted at an angle in relation to each other so that two recesses facing each other receive a semicircular nub (4, 10). The recesses (3, 9, 13) may be U-shaped from a top view. A nubbed belt (2, 11, 20) may have nubs that are either flat circular cylinders (4, 10) or cylinders or cones having an elliptic or oval shape or a basis following the U-shape, and that are disposed in rows and optionally off-set from each other by half a pitch and in an overlapping manner.

(57) Zusammenfassung: Eine Riemscheibe (1, 5, 6, 7, 12) für
Riementriebe mit Noppenriemen (2, 11, 20) weist Ausnehmungen
(3, 9, 13) zum Eintauchen der Noppen (4, 10, 21, 22) auf, die an den seitlichen Rändern der Umfangsfläche der Riemscheibe (1, 5, 6, 7, 12) liegen und zur Seite hin offen sind. Zwei oder mehr solcher Riemscheiben (1, 5, 6, 7, 12) können auf gleicher Achse (8) aneinander liegen. Die Ausnehmungen (13) können halbe Kreiszylinder sein und die aneinander liegenden Riemscheiben (12) können so im Winkel zueinander verdreht sein, dass zwei einander zugewandte Ausnehmungen eine Kreiszylindrische Noppe (4, 10) aufnehmen. Die Ausnehmungen (3, 9, 13) können in der Draufsicht U-Form haben. Ein Noppenriemen (2, 11, 20) kann als Noppe entweder flache Kreiszylinder (4, 10) oder Zylinder oder Kegel mit elliptischer, ovaler oder der U-Form folgender Basis, in Reihen angeordnet und gegebenenfalls zueinander um eine halbe Teilung versetzt sowie überlappend, aufweisen.

WO 2005/059400 A1



- MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*
- Veröffentlicht:**
- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

- 1 -

Riemenscheibe und Noppenriemen für Riemenantriebe

Die Erfindung betrifft eine Riemenscheibe für Noppenriemen bei einem formschlüssigen und selbstführenden Riementrieb, wobei die Noppenriemen an ihrer Lauffläche als Noppen ausgebildete Vorsprünge z.B. in Scheiben- oder Kegelstumpfform in 5 einer wiederkehrenden geometrischen Anordnung aufweisen und die Oberfläche der Riemenscheibe mit Ausnehmungen in korrespondierender Anordnung ausgebildet ist, in die die Noppen eingreifen, sowie einen Noppenriemen.

Moderne Riementriebe der Antriebstechnik bedienen sich meist 10 der weit verbreiteten Zahnriemen, die auf der Lauffläche eine Verzahnung aufweisen, welche sich am Umfang der Riemenscheibe sowohl antriebs- als auch abtriebsseitig wieder findet. Daneben sind auch Noppenriementriebe bekannt, bei welchen die Lauffläche mit noppenartigen Vorsprüngen in wie- 15 derkehrender geometrischer Anordnung ausgestattet ist, die zusammen mit komplementär ausgebildeten Riemenscheiben eine formschlüssige selbstführende Antriebsanordnung bilden. In der DE 298 23 929U1 ist eine solche Anordnung beschrieben, die die Noppen in parallelen Reihen senkrecht oder in einem 20 Winkel von z.B. 30 bis 45° zur Laufrichtung aufweisen. Wie bei allen Riementrieben erfordert die Übertragung höherer Drehmomente eine größere Riemenbreite und damit breitere Riemenscheiben. Letztere sind für Noppenriemen mit Ausnehmungen an der Oberfläche ausgestattet, die die Noppen aufnehmen, so- 25 dass eine Kraftübertragung möglich wird. Die Herstellung von Riemenscheiben für Noppenriemen erfordert Werkzeuge wie etwa Formen für Kunststoff oder Metallausführungen, die mit Schiebern ausgestattet sind, welche die Kerne für die Noppenaus- nehmungen in der Lauffläche der Nopponscheiben darstellen. 30 Diese Kerne müssen beim Entfernen zurückziehbar sein. Der Aufwand für eine solche Ausführung ist herstellungstechnisch groß.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Riemenscheibe für Noppenriemen der eingangs beschriebenen Art wesentlich einfacher und kostengünstiger herstellen zu können. Dies wird mit einer besonderen Anordnung und Formgebung der Ausnehmungen dadurch 5 erreicht, dass sämtliche Ausnehmungen an den seitlichen Rändern der Riemenscheibe liegen und in axialer Richtung zur Seite hin offen sind und dass gegebenenfalls zwei oder mehr solcher Riemenscheiben auf gleicher Achse drehfest aneinander liegen. Eine Guss- oder Spritzform für eine Riemenscheibe 10 dieser Bauart bedarf bloß zweier kreiszylindrischer Hälften (Formkästen) mit je einer kreiszylindrischen Ausnehmung im Durchmesser der gewünschten Riemenscheibe. Auf der inneren Mantelfläche jeder Formhälfte sind die Kerne für die Ausnehmungen der Riemenscheibe als permanente Vorsprünge (vorspringende Wandteile) einstückig mit der Formhälfte ausgebildet. Eine zweckmäßige Ausführungsform sieht vor, dass die Ausnehmungen in Draufsicht im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind und die U-förmigen Ausnehmungen die Vorsprünge, insbesondere die Basiskreise der scheiben- oder kegelstumpfförmigen Noppen, zumindest teilweise, umfassen. Die U-Form bildet 20 eine seitliche Öffnung. Es liegen an beiden seitlichen Rändern jeweils in gleichen Abständen derartige Ausnehmungen um eine halbe Winkelteilung zueinander versetzt. Ein darüber laufender Noppenriemen weist etwa scheiben- oder pillenförmige 25 Noppen auf, die in die U-Form eintauchen und sich in die U-Form an die halbkreisförmige Fläche anlegen, um das Drehmoment zu übertragen. Natürlich können die Noppen statt der üblichen Pillenform auch das Positiv zu den Ausnehmungen darstellen und selbst auch in Draufsicht U-förmig sein. Im Hinblick 30 auf das Entformen ist es zweckmäßig, wenn die an die seitlichen Öffnungen der U-förmigen Ausnehmungen anschließenden Flanken der Ausnehmungen parallel verlaufen oder von der Öffnung ausgehend zueinander konvergieren. Dann ist ein Öff-

nen der Form und Lösen der geformten Riemscheibe problemlos. Mehrere solcher Riemscheiben können für breitere Noppenriemen zu einer Walze aneinandergefügt werden. In diesem Fall sieht eine der Ausführungsformen vor, dass die Ausnahmen jeweils die komplementäre Form einer in Laufrichtung halbierten Noppe aufweisen und in Draufsicht vorzugsweise halbkreisförmig ausgebildet sind. Jede der einzelnen Noppen scheiben ist relativ schmal und weist nur randseitig jeweils nach außen offene halbzylindrische (D-förmige) Ausnehmungen auf. Wird eine weitere solche Riemscheibe seitlich angeschlossen, dann ergänzen sich die Ausnehmungen zu einer zu den Noppen komplementären Form, also z.B. zu einer ganzen flachen kreiszylindrischen Ausnehmung. Eine solche Riemscheibe als Teil einer ganzen Riemscheibe ist leicht und kostengünstig sowie maßgenau herstellbar. Es können auch andere mittelsymmetrische Noppenformen, z.B. als Halbkugelformen, eingesetzt werden.

Wie erwähnt, können durch Aneinanderreihung beliebig breite Riemscheiben ausgebaut werden. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Bohrung für die Drehachse zwei im Winkel zueinander versetzte Nuten zum Aufbau schichtenartig zusammengesetzter mehrfach breiter Riemscheiben mit winkelversetzten Ausnehmungen aufweist und wenn die Achse mit einer Rippe als Mitnehmer ausgebildet ist. Um ein Paket aus einer Mehrzahl von gleichen relativ schmalen einzelnen Riemscheiben zusammenzusetzen, können an den Flachseiten jeder Riemscheibe Formschlussverbindungen für den Aufbau schichtenartig zusammengesetzter Riemscheiben vorgesehen sein.

Bekannte Noppenscheiben sind mit Noppen in der Art von Pillen, also als flache Kreiszylinder ausgebildet. Diese sind sehr gut für die erfindungsgemäß geformten Riemscheiben geeignet. um eine noch bessere Anpassung an die Gestaltung der Ausnehmungen an der Umfangsfläche der Riemscheibe zu errei-

chen und damit die Übertragungsleistung eines Riementriebes zu erhöhen, ist es zweckmäßig, wenn die Noppen die Raumform eines flachen Zylinders oder flachen Kegels auf der Basis einer Ellipse oder eines Ovals oder eine Quaderform mit anschließendem halben Kreiszylinder aufweisen, wobei die Stirnfläche gegebenenfalls ballig oder abgerundet ausgebildet sind. Auch diese Noppen können in Reihen nebeneinander sowie mit Überlappungen und zueinander versetzt angeordnet sein.

Ausführungsbeispiele zum Erfindungsgegenstand sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt die Antriebsseite eines Riementriebes mit Noppenriemen und Riemenscheibe in Seitenansicht, Fig. 2 eine einzelne Riemenscheibe in Laufrichtung des Noppenriemens gesehen, Fig. 3 eine Variante zu Fig. 2 mit mehreren Riemenscheiben auf gleicher Achse, Fig. 4 eine Ansicht wie Fig. 3, jedoch mit einer anderen Ausbildung der Ausnehmungen für die Noppen des Noppenriemens, Fig. 5 eine Teilansicht der Riemenscheiben aus Fig. 1 von oben, Fig. 6 eine Teilansicht einer Lauffläche eines bekannten Noppenriemens, Fig. 7 eine Teilansicht der Lauffläche eines neuen Noppenriemens in einer Ausführung für nur eine Riemenscheibe, Fig. 8 eine Seitenansicht zu Fig. 7, Fig. 9 eine Seitenansicht einer Riemenscheibe auf einer Welle und Fig. 10 einen Querschnitt zu Fig. 9 nach der Linie X-X in Fig. 9.

Eine Riemenscheibe 1 nach Fig. 1 und 2 für einen Riementrieb mit einem Noppenriemen 2, weist an seinem Umfang Ausnehmungen 3 auf, die nicht wie üblich für kreiszylindrische (pillenförmige) Noppen als komplementäre kreiszylindrische Vertiefungen, sondern als Schlitze ausgebildet sind, die sich in ihrer Breite entsprechend dem Noppendurchmesser bis über den Rand der Nopponscheibe 1 erstrecken und dort offen sind. Diese Ausnehmungen 2 sind abwechselnd am linken und rechten Rand offen, sodass ein Noppenriemen 2, wie er zu Fig. 2 ange deutet ist, mit der Riemenscheibe 1 eine formschlüssige Ver-

bindung zur Übertragung eines Drehmomentes eingeht. Es sind dabei die Noppe 4 des Noppenriemens 2 zueinander abwechselnd jeweils etwas nach links und rechts zur Seite (den Rand annähernd tangierend) versetzt.

5 Der besondere Vorteil dieser Ausführung der Riemscheibe 1 liegt in der Herstellung, da bloß eine zweiteilige Form ohne bewegliche Kerne erforderlich ist, weil sich die Ausnehmungen am Umfang bis an den Rand erstrecken.

In Fig. 3 bzw. Fig. 5 und 6 sind Riemscheiben 5, 6 bzw. 7

10 dargestellt, die auf einer Achse 8 drehfest angeordnet sind. Die Ausnehmungen 9 reichen wieder jeweils bis an den Rand und sind zum jeweiligen Rand offen. Bei dieser Ausführung liegen die Noppen 10 eines entsprechend breiten Noppenriemens 11 in Reihen hintereinander und nebeneinander ohne seitlicher Ver-
15 setzung. Natürlich kann auch aus der Riemscheibe 1 durch Aneinanderfügen gleicher Exemplare eine entsprechend breite Riemscheibe gebildet werden. Dies gilt ebenso für den schmalen Noppenriemen 2, der in jeder beliebigen Breite zur Verfügung steht. In Fig. 4 ist eine Besonderheit dargestellt.

20 Ähnlich wie bei Fig. 2 sind dort Riemscheiben 12 mit Aus- nehmungen 13 mit halbkreisförmigem Grundriss dargestellt. Es wird wieder nur eine zweiteilige Form benötigt, um die Rie- menscheibe 12 herzustellen. Eine Riemscheibe 12 allein kann bereits zur Übertragung eines Drehmomentes zusammen mit einem

25 Noppenriemen eingesetzt werden, der halbkreisförmige Noppen in Überlappung hinsichtlich der Mittellinie des Noppenriemens trägt.

Wenn, so wie in Fig. 4 dargestellt, mehrere solcher Riemen- scheiben gemeinsam auf einer Achse 8 angeordnet werden, um
30 höhere Drehmomente zu übertragen, dann kann jede zweite Rie- menscheibe 12 um einen Teilungswinkel verdreht auf die Welle aufgesteckt werden – wie dies etwa Fig. 9 zeigt. Dort hat die Riemscheibe 12 in der Bohrung zwei Nuten 14, 15, sodass die

Riemenscheibe 12 in drei Winkelstellungen auf eine Feder oder Rippe 16 der Achse 8 aufgesteckt werden kann. Zusätzlich sind noch Formschlussverbindungen (z.B. drei Nasen 17 bzw. sechs Vertiefungen 18) auf den einander gegenüberliegenden Flach-
5 seiten der Riemenscheibe 12 vorgesehen. Bei entsprechender Abstimmung der gegenseitigen Winkellage auf die Teilungswinkel der Ausnehmungen 13, ergänzen sich jeweils zwei einander unmittelbar gegenüberliegende Ausnehmungen 13 zu einer Noppe 4 mit kreisförmigem Grundriss, wie sie beispielsweise in Fig.
10 2 unten bei einem schmalen Riemen dargestellt ist. Wesentlich ist auch hier der herstellungstechnologische Vorteil, wie er bereits beschrieben wurde.

Um die in den Fig. 2, 3 und 5 dargestellten Ausnehmungen 3 bzw. 9 hinsichtlich ihrer Eigenschaft zur Übertragung eines
15 Drehmomentes voll nutzen zu können, ist es gemäß Fig. 7 und 8 zweckmäßig, einen Noppenriemen 20 mit Noppen 21 auszubilden, die die Ausnehmungen 3 bzw. 9 in größerem Ausmaß, vorzugsweise zur Gänze (also bis zum Rand) ausfüllen. Die Noppen 21 haben hier die Form eines halben flachen Kreiszylinders, an
20 dessen Diagonale ein flacher Quader anschließt, das bis an den Rand des Noppenriemens 20 reicht. Natürlich kann der Noppenriemen 20 eine Breite aufweisen, die einem Mehrfachen der Darstellung nach Fig. 7 entspricht.

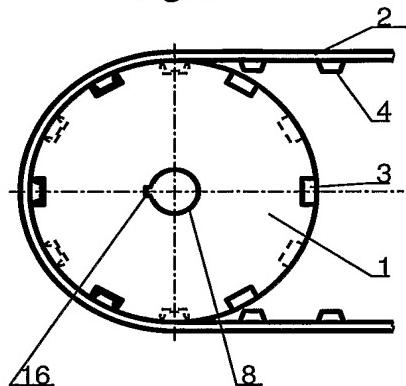
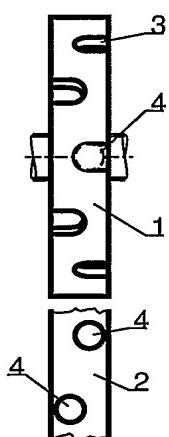
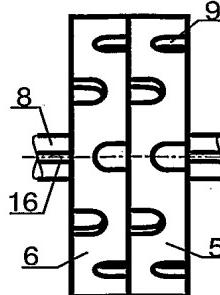
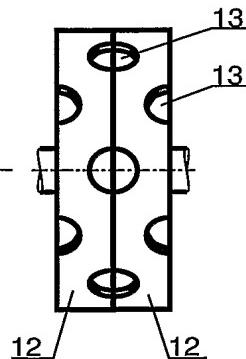
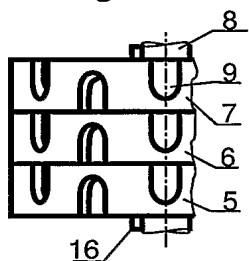
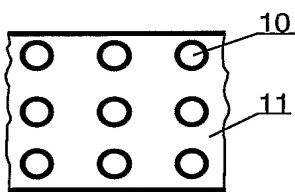
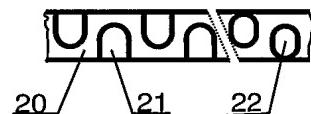
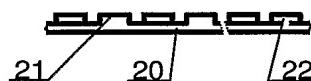
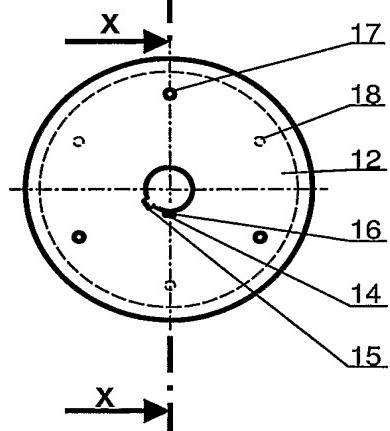
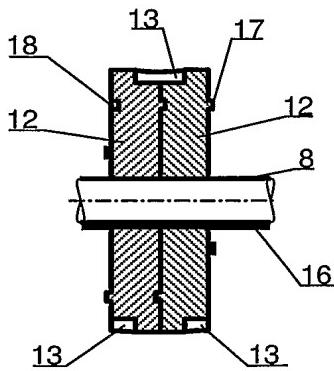
In Fig. 7 ist als Variante eine Noppe 22 dargestellt, die im
25 Grundriss als Oval bzw. elliptisch ausgebildet ist. Die darauf aufbauende Raumform kann einem Zylinder mit parallelen Erzeugenden längs des Ovals oder der Ellipse oder einem Kegel mit konvergierenden Erzeugenden durch das Oval oder die Ellipse als Basis entsprechen. Es sind natürlich auch Abrundungen und ballige Stirnflächen zu dieser Raumform möglich.

Patentansprüche

1. Riemenscheibe für Noppenriemen bei einem formschlüssigen und selbstführenden Riementrieb, wobei die Noppenriemen an ihrer Lauffläche als Noppen ausgebildete Vorsprünge z.B. in scheiben- oder kegelstumpfform in einer wiederkehrenden geometrischen Anordnung aufweisen und die Oberfläche der Riemenscheibe mit Ausnehmungen in korrespondierender Anordnung ausgebildet ist, in die die Noppen eingreifen, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Ausnehmungen (3, 9, 13) an den seitlichen Rändern der Riemenscheibe (1, 5, 6, 7, 12) liegen und in axialer Richtung zur Seite hin offen sind und dass gegebenenfalls zwei oder mehr solcher Riemenscheiben (1, 5, 6, 7, 12) auf gleicher Achse (8) drehfest aneinander liegen.
2. Riemenscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (3, 9, 13) in Draufsicht im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind und die U-förmigen Ausnehmungen die Vorsprünge, insbesondere die Basiskreise der scheiben- oder kegelstumpfförmigen Noppen (4, 10, 21, 22), zumindest teilweise umfassen.
3. Riemenscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (3, 9, 13) und die Noppen (21) in Draufsicht jeweils im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind.
4. Riemenscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an die seitlichen Öffnungen der U-förmigen Ausnehmungen (3, 9, 13) anschliessenden Flanken der Ausnehmungen parallel verlaufen oder von der Öffnung ausgehend zueinander konvergieren.

5. Riemenscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (13) jeweils die komplementäre Form einer in Laufrichtung halbierten Noppe (10) aufweisen und in Draufsicht vorzugsweise halbkreisförmig ausgebildet sind. (Fig. 4)
6. Riemenscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung für die Drehachse (8) zwei im Winkel zueinander versetzte Nuten (14, 15) zum Aufbau schichtenartig zusammengesetzter mehrfach breiter Riemenscheiben (12) mit winkelversetzten Ausnehmungen aufweist und dass die Achse (8) mit einer Rippe (16) als Mitnehmer ausgebildet ist.
7. Riemenscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den Flachseiten jeder Riemenscheibe (12) Formschlussverbindungen für den Aufbau schichtenartig zusammengesetzter Riemenscheiben (12) vorgesehen sind. (Fig. 9, 10).
8. Noppenriemen für eine Riemenscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Noppen (21, 22) die Raumform eines flachen Zylinders oder flachen Kegels auf der Basis einer Ellipse oder eines Ovals oder eine Quaderform mit anschliessendem halben Kreiszylinder aufweisen, wobei die Stirnflächen gegebenenfalls ballig oder abgerundet ausgebildet sind. (Fig. 7, 8)

1/1

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 3**Fig. 4**Fig. 5**Fig. 6**Fig. 7**Fig. 8**Fig. 9**Fig. 10*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F16G1/28 F16H55/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16G F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 113 501 A (SOCIETE DE CONDENSATION ET D'APPLICATIONS MECANIQUES) 30 March 1956 (1956-03-30) page 1, left-hand column, line 11 - line 23 page 1, right-hand column, line 18 - page 2, left-hand column, line 2 figures 4-7 -----	1-5, 8
X	US 4 072 062 A (MORLING ET AL) 7 February 1978 (1978-02-07) figure 2 -----	1-4, 8
X	FR 2 520 466 A (PAUMELLERIE ELECTRIQUE) 29 July 1983 (1983-07-29) figure 5 ----- -/-	1-4

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

13 April 2005

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Das Neves, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000431

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 484 321 A (ISHIMOTO ET AL) 16 January 1996 (1996-01-16) figure 5 -----	1-4
X	DE 298 23 929 U1 (CONTITECH ANTRIEBSSYSTEME GMBH) 3 February 2000 (2000-02-03) cited in the application the whole document -----	8
A	AT 299 630 B (ING. ERICH BLANK) 26 June 1972 (1972-06-26) the whole document -----	1-7
A	US 4 568 320 A (TANGORRA ET AL) 4 February 1986 (1986-02-04) figures 1-14 column 4, line 5 - line 17 -----	1-8
A	GB 479 757 A (BEN JACKSON MARSON; THE DONCASTER COLLIERIES ASSOCIATION LIMITED) 7 February 1938 (1938-02-07) figure 1 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT2004/000431

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
FR 1113501	A	30-03-1956	NONE			
US 4072062	A	07-02-1978	CA	1069731 A1		15-01-1980
FR 2520466	A	29-07-1983	FR	2520466 A1		29-07-1983
US 5484321	A	16-01-1996	JP	3212398 B2		25-09-2001
			JP	5245270 A		24-09-1993
DE 29823929	U1	03-02-2000	DE	19820876 A1		25-11-1999
			EP	0957289 A1		17-11-1999
AT 299630	B	26-06-1972	NONE			
US 4568320	A	04-02-1986	IT	1207464 B		25-05-1989
			BR	8402234 A		26-12-1984
			DE	3418383 A1		22-11-1984
			DK	202184 A		20-11-1984
			FR	2546256 A1		23-11-1984
			GB	2140122 A ,B		21-11-1984
			JP	59219571 A		10-12-1984
			NL	8401547 A		17-12-1984
			NO	841990 A		20-11-1984
			SE	8402698 A		20-11-1984
GB 479757	A	07-02-1938	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000431

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16G1/28 F16H55/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16G F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 113 501 A (SOCIETE DE CONDENSATION ET D'APPLICATIONS MECANIQUES) 30. März 1956 (1956-03-30) Seite 1, linke Spalte, Zeile 11 – Zeile 23 Seite 1, rechte Spalte, Zeile 18 – Seite 2, linke Spalte, Zeile 2 Abbildungen 4-7	1-5,8
X	US 4 072 062 A (MORLING ET AL) 7. Februar 1978 (1978-02-07) Abbildung 2	1-4,8
X	FR 2 520 466 A (PAUMELLERIE ELECTRIQUE) 29. Juli 1983 (1983-07-29) Abbildung 5	1-4

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - * Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13. April 2005

21/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Das Neves, N

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000431

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 484 321 A (ISHIMOTO ET AL) 16. Januar 1996 (1996-01-16) Abbildung 5 -----	1-4
X	DE 298 23 929 U1 (CONTITECH ANTRIEBSSYSTEME GMBH) 3. Februar 2000 (2000-02-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	8
A	AT 299 630 B (ING. ERICH BLANK) 26. Juni 1972 (1972-06-26) das ganze Dokument -----	1-7
A	US 4 568 320 A (TANGORRA ET AL) 4. Februar 1986 (1986-02-04) Abbildungen 1-14 Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 17 -----	1-8
A	GB 479 757 A (BEN JACKSON MARSON; THE DONCASTER COLLIERIES ASSOCIATION LIMITED) 7. Februar 1938 (1938-02-07) Abbildung 1 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000431

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 1113501	A	30-03-1956	KEINE			
US 4072062	A	07-02-1978	CA	1069731 A1		15-01-1980
FR 2520466	A	29-07-1983	FR	2520466 A1		29-07-1983
US 5484321	A	16-01-1996	JP	3212398 B2		25-09-2001
			JP	5245270 A		24-09-1993
DE 29823929	U1	03-02-2000	DE	19820876 A1		25-11-1999
			EP	0957289 A1		17-11-1999
AT 299630	B	26-06-1972	KEINE			
US 4568320	A	04-02-1986	IT	1207464 B		25-05-1989
			BR	8402234 A		26-12-1984
			DE	3418383 A1		22-11-1984
			DK	202184 A		20-11-1984
			FR	2546256 A1		23-11-1984
			GB	2140122 A ,B		21-11-1984
			JP	59219571 A		10-12-1984
			NL	8401547 A		17-12-1984
			NO	841990 A		20-11-1984
			SE	8402698 A		20-11-1984
GB 479757	A	07-02-1938	KEINE			